Nr. 20—21. We Lwowie dnia 5. grudnia 1907. **Rocznik XII.**

PRZEWODNIK PRZEMYSŁOWY

Wychodzi dwa razy na miesiąc.

WARUNKI PRENUMERATY:

W kraju i w całej monarchii:

rocznie **8** koron — półrocznie **4** kor. **20** h. — kwartalnie **2** kor. **40** h. — Poza granicami monarchii rocznie: **9** kor. — półrocznie **4** kor. **60** h., — kwartalnie **3** kor.

Numer pojedynczy 40 h.

Wszystkie przesyłki adresować należy:

Redakcya „PRZEWODNIKA PRZEMYSŁOWEGO“ we Lwowie

(gmach sejmowy).

Inseraty przyjmuje się tylko od firm krajowych po cenie 20 h od wiersza drobnym drukiem w 1 szpalcie lub stale w wysokości 3 do 4 cm. po 8 kor. za rok po 4 kor. 80 h. za pół roku.

Czy możliwym jest bilans handlowy Galicyi?

Czy zestawianie bilansu handlowego Galicyi jest w dzisiejszych warunkach możliwe? Każdy znający stosunki nasze musi na to pytanie odpowiedzieć: Nie! A czy bez znajomości bilansu handlowego możliwym jest racyonalny rozwój produkcyi przemysłowej i rolniczej — rozwój, liczący się ze ścisłą cyfrą zapotrzebowania na miejscu i z pewnością korzystnego wywozu poza granice kraju? I na to pytanie musi każdy ekonomista odpowiedzieć: Nie!

Czyż więc w kierunku tym nie zrobiono nic w Galicyi? Czyż nie kuszono się zdobyć warunki do ścisłego obliczania przywozu i wywozu Galicyi, do corocznego zestawiania bilansu handlowego?

Owszem robiono od szeregu lat niejedno, a p. Z. G a r g a s ma tę zasługę, że w wydanej świeżo broszurce p. t. „W sprawie statystyki handlu zewnętrznego Galicyi“ zestawił smutną historyę usiłowań wytworzenia krajowej statystyki handlowej i ogłaszanie handlowych bilansów Galicyi — usiłowań, które, jak wiele innych, rozbijały się zawsze o skałę państwowego centralizmu, o którą się już tyle autonomicznych zamiarów Galicyi rozbiło!

Pozwalamy sobie streścić tu najgłówniejsze ustępy rzeczonej broszury.

* * *

Dążenia do wzmożenia siły wytwórczej Galicyi tak długo będą pozbawione należytej krystalizacyi jak długo brak będzie odpowiedniej oryentacyi o warunkach tej wytwórczości.

Dążenia te w życiu realnem są jednoznaczne z dążeniami do uniezależnienia Galicyi od innych krajów, w pierwszym rzędzie od innych krajów austryackich. Pierwszym obowiązkiem nauki na polu badań gospodarczo-opisowych jest więc analiza szczegółowa tego stosunku zależności ekonomicznej Galicyi od innych krajów, wraz ze szczegółowem badaniem stopnia tej zależności. Innemi słowy: k w e s t y a b i l a n s u h a n d l o w e g o G a l i c y i d o m a g a s i ę g w a ł t o w n i e r o z w i ą z a n i a.

Jeszcze w r. 1887 zajmował się tem szczegółowo we „Wiadomościach statystycznych“ prof. Tadeusz Pilat i pisał między innemi: „Wiadomość o tem, jakie towary i w jakiej ilości kraj sprowadza z innych krajów, zamiast je wytwarzać u siebie, staje się ważną wskazówką, w jakich kierunkach rozwijająca się produkcya krajowa mogłaby znaleść gotowy odbyt we własnym kraju i to odbyt, którego nie może jej odebrać obca polityka cłowa i kolejowa, lecz który owszem własne państwo może jej zapewnić swoją polityką ekonomiczną“.

W dziesięć lat później pisze znów prof. Stefan Pawlik: „Dla ocenienia warunków ekonomicznych, wśród których poszczególne gałęzie krajowej produkcyi rolniczej muszą się rozwijać i z którymi muszą się liczyć, potrzebnem jest w pierwszym rzędzie

zbadanie ruchu handlowego w danej gałęzi, jego rozmiarów i kierunku. W jakim stopniu produkcya wewnętrzna zaspokaja potrzeby konsumcyi krajowej, czy i o ile materyały surowe, wytworzone w kraju, są należycie wyzyskane, w jakich kierunkach są w tej mierze braki, wiele produktów obcych kraj konsumuje, a jakie znowu wywozi — oto pytania, na które odpowiedzieć można jedynie na podstawie szczegółowej statystyki handlu krajowego. Statystyka dowozu do kraju i wywozu z kraju pozwoliłaby zestawić bilans produkcyi krajowej i wskazać w sposób jasny i niewątpliwy, w jakich przedewszystkiem kierunkach rozwój produkcyi rolniczej i opartych na niej gałęzi przemysłu należałoby prowadzić i popierać“.

Na wielkie znaczenie tej kwestyi wskazywano tedy już od dawna, szczególnie jednak w latach ostatnich, pod wpływem coraz to głośniejszych nawoływań o uprzemysłowienie kraju, głosy w tym kierunku stają się coraz częstsze, siła dowodzenia coraz to większa, wołanie o zebranie materyału statystycznego dla ułożenia bilansu handlowego coraz to głośniejsze. Tak inż. Józef Tuleja w swym referacie „o statystyce handlowo-przemysłowej Galicyi“, przedstawionym w r. 1901 na pierwszym Zjeździe przemysłowym w Krakowie, pisze: „W obecnym ustroju warunków ekonomicznych każde państwo, kraj czy okręgi, biorące jakikolwiek udział w produkcyi przemysłowej jako pewnego rodzaju jednostka, całość dla siebie w stosunku do innych, potrzebuje bardzo dokładnej statystyki przemysłowo-handlowej tak dla użytku samego przemysłu, jak zwłaszcza dla swych władz administracyjnych. Jak wiadomo, nie ma prawie przemysłu na lądzie europejskim, któryby nie korzystał z protekcyonizmu, zaś tak dla protekcyonizmu wogóle, jak w szczególności dla zestawienia bilansu handlowego, dla układania taryf cłowych, stosowania polityki ochronnej, dla kontrolowania taryf transportowych i t. d. jest statystyka rzeczą niezbędną“.

Dr. Kornel Paygert w książce swej „Podstawy do określenia żądań Galicyi na polu polityki handlowej“ (r. 1903) uczynił pierwszy próbę zestawienia bilansu handlowego Galicyi na podstawie statystyki ruchu towarowego na kolejach galicyjskich, opracowanej przez T. Rutowskiego. Jakkolwiek cyfry te, nie obejmujące ruchu pocztowego, a odnoszące się do lat 1890—1892, musiały być w r. 1903 uważane za przestarzałe, to jednak autor dowiódł tą próbą, że rozwiązanie zagadki, ile przywozimy, a ile wywozimy, jest rzeczą pierwszorzędnej wagi dla polityki ekonomicznej naszego kraju.

Dla uzyskania pełni obrazu w tym kierunku konieczną jest oczywiście nietylko statystyka samychże ilości i gatunków towarowych, przywiezionych do danego kraju, względnie z niego wywiezionych, ale ponadto także statystyka wartości, względnie cen tychże towarów. Ale brak w tym kierunku daje się do pewnego stopnia uzypełniać, ponieważ statystyka cen w niemałej części opiera się na mniej lub więcej dowolnych kombinacyach oszacowania.

Posługiwanie się w powyższych celach austryacko-węgierską statystyką nie doprowadza do rezultatu, a to dlatego, że statystyka ta nie wykazuje krajów, z których pochodzą, lub do których przeznaczone są towary, przesyłane przez granicę, lecz tylko granice, przez które towary wysłane zostały z monarchii, względnie przybyły do niej. Towary, pochodzące z krajów niegraniczących bezpośrednio z monarchią, również jak wywóz z monarchii do tych krajów, zapisane są zatem pod rubryką państw zagranicznych, przez które te towary przybyły, względnie wysłane zostały.

Ale trudności potęgują się jeszcze, jeśli chcemy przedstawić obrót w handlu zewnętrznym nie całej monarchii, ale któregoś z krajów w skład jej wchodzących, jak dla nas, Galicyi. Ogłaszane drukiem tablice austr. statystyki cłowej odnoszą się zawsze do całego obszaru cłowego Austro-Węgier, a jeżeli dzięki statystyce wzajemnego obrotu austro-węgierskiego jesteśmy w stanie wydzielić handel zewnętrzny Węgier, choć nie zupełnie dokładnie, to owe wydzielanie da się przeprowadzić na podstawie materyału ogłoszonego drukiem tylko przy ogólnych cyfrach dowozu z pewnego państwa obcego i wywozu do tegoż państwa Natomiast zestawienie, na podstawie austryackiej statystyki cłowej, handlu zewnętrznego któregokolwiek z austr. krajów koronnych z zagranicą, przedstawia nieprzyzwyciężone trudności, bez względu na to, czy chcemy zestawić wywóz i dowóz z pewnego kraju koronnego w handlu z pewnem obcem państwem, czy z zagranicą wogóle. Daty szczegółowe, dostarczone przez urzędy cłowe, bywają wprawdzie zestawiane przez dyrekcye skarbowe w wykazy dla każdego kraju z osobna, jednakże wykazy te, które nie bywają ogłaszane drukiem, obejmują tylko towary, które w urzędach cłowych danego kraju koronnego były przedmiotem postępowania cłowego, a ta kategorya nie obejmuje jeszcze wszystkich towarów do tego kraju koronnego nadesłanych lub z niego wysłanych za granicę. Przytem oznaczenie, gdzie to postępowanie cłowe ma się odbywać, zależy w każdym poszczególnym wypadku po części od przesyłających, po części od kolei żelaznych jako przewoźników, a obok tego zawisło także od tej okoliczności, czyli w miejscu wysyłki towaru wywożonego za granicę lub w miejscu przeznaczenia towaru dowiezionego z zagranicy, lub przynajmniej w pobliżu tych miejsc, znajduje się urząd cłowy, upoważniony do postępowania cłowego z towarami danej kategoryi.

Na ogół jednak bądź co bądź stwierdzić wy-

pada, że gdy chodzi o statystykę handlu zewnętrznego kraju, niestanowiącego odrębnego obszaru cłowego, trudności te są tem większe, im mniejsza jest odrębność administracyjna.

Autor opisuje dalej, jak się Węgry uporały, ażeby uzyskać dla siebie samych statystykę handlową. Od r. 1867, t. j. od powstania nowego ustroju monarchii austro-węgierskiej trwały prace nad handlowo-statystycznem wyzwoleniem się Węgier aż do r. 1899, w którym dopiero cesarskiem rozporządzeniem z 21. września, regulującem warunki ugody austro-węgierskiej, także i sprawa statystyki ruchu towarowego została ostatecznie uregulowaną. Na tej podstawie uchwycenie statystyczne ruchu towarowego dotyczy zarówno ruchu towarowego na drogach żelaznych, w przedsiębiorstwach żeglugi parowej, na drogach lądowych, na jeziorach i pocztach.

Statystyczne deklaracye towarowe w ruchu kolejowym i okrętowym winny zawierać:

a) nazwę stacyi nadawczej,

b) nazwę stacyi, do której przesyłka zostaje nadaną,

c) liczbę, rodzaj i oznaczenie pakunków,

d) gatunek towarów,

e) ilość towarów,

f) kraj pochodzenia towarów,

g) siedzibę przedsiębiorstwa, datę wystawienia i podpis nadawcy, względnie nazwisko i podpis jego pełnomocnika lub funkcyonaryusza.

Oparta na takich podstawach statystyka wzajemnego obrotu towarowego między Austryą a Węgrami stanowi cenny materyał dla oryentacyi handlowo-politycznej, poważny podkład cyfrowy dla prowadzenia samodzielnej polityki przemysł. węgierskiej, a przykład Węgier winien być pouczającym i winien wywołać naśladownictwo w tych wszystkich krajach, które w podobnej, jak Węgry, sytuacyi handlowo-politycznej się znajdują.

Dotyczy to przedewszystkiem Galicyi.

Słusznie pisze w tym względzie J. Tuleja: „Kraj nasz w zakresie przemysłu i handlu daleko więcej musi się liczyć z konkurencyą w samych granicach cłowych, niż z konkurencyą innych państw. Szczególniej na przemysł węgierski, który już dziś nie bez rezultatów usiłuje znaleźć u nas także rynki zbytu, jakie ma od dawna przemysł czeski i austryacki, musi kraj nasz zwracać baczną uwagę, tem bardziej, że ta nowa konkurencya będzie dla nas w przyszłości z natury rzeczy trudniejszą do pokonania, jakoteż, że zajmuje ona najczęściej takie zakresy, w jakich i my sami konkurować byśmy mogli i powinni. Więc dla interesów naszego kraju może mieć prawdziwą wartość tylko taka statystyka aktualna, która daje dokładny obraz przywozu i wywozu przez granice kraju wogóle. Musimy pod tym względem naśladować Węgrów, którzy, chociaż od dawna mieli swą oddzielną statystykę z granic cłowych, to przecież dla osiągnięcia dokładnego obrazu swego obrotu handlowego, musieli się oddzielić granicą statystyczną od reszty państwa.

Jak w szerokiej dziedzinie administracyi publicznej wogóle walczymy o autonomię, tak samo o autonomię walczyć musimy w dziedzinie administracyi statystycznej, zwłaszcza, że trudności techniczne, jakieby trzeba pokonać przy utworzeniu osobnego okręgu statystycznego **dla Galicyi** na pozór tylko wydają się wielkiemi. Najpierw bowiem z całej północnej i wschodniej strony kraju, zatem na linii najdłuższej, mamy do dyspozycyi gotowy, bardzo dokładny materyał w deklaracyach cłowych, **potrzeba tylko uzyskać dostęp do tego materyału i uporządkować go.** Tak samo ma się rzecz z całą granicą od Węgier; materyał leży gotowy w deklaracyach dla statystyki ruchu obrotowego z Węgrami — **chodzi znowu tylko o dostęp i wydzielenie.** Pozostają więc tylko granice od Bukowiny i od Ślązka. Ponieważ zaś interesa ekonomiczna Bukowiny są z natury rzeczy bardzo zbliżone do interesów ekonomicznych Galicyi, przeto statystyka łączna z Bukowiną ze stanowiska interesów galicyjskich nie wymagałaby zbyt wielkich korektyw. O ile by zaś i tu została ustanowioną granica statystyczna, to koszta utrzymania granicznego aparatu statystycznego możnaby rozłożyć na Galicyę i Bukowinę, gdyż oba kraje są w tym wypadku równo interesowane.

Granica Ślązka jest niewielka, a wewnętrzna linia statystyczna rozciągałaby się wzdłuż zachodnich krańców Galicyi od Szczakowy do Zwardonia. Na tej granicy, ewentualnie i na granicy bukowińsko-galicyjskiej, należałoby w myśl wzorów węgierskich, względnie wzorów ustalonych wyżej wspomnianą umową austryacko-węgierską, ustanowić obowiązek deklaracyi statystycznej dla wszystkich przesyłek przechodzących tę linię koleją lub pocztą“.

Przy pomocy naszkicowanej powyżej organizacyi możnaby wydawać publikacye ściśle aktualne, podające ważniejsze wyniki cyfrowe, ale podające je rychło, wiadomo zaś, że znajomość dat najświeższych jest nieraz bardzo poważną dźwignią działań prywatno-gospodarczych, podczas gdy wykazy roczne, czy obejmujące dłuższe jeszcze okresy czasu, stanowią bardzo może pożyteczną nieraz busolę działań zbiorowych, w działaniu prywatno-gospodarczem natomiast niejednokrotnie są zupełnie nieprzydatne.

Powyżej naszkicowaną statystykę handlową w części tylko zdołałaby zastąpić statystyka ruchu towarowego na kolejach żelaznych, choćby nawet w połączeniu ze statystyką ruchu pocztowego. Nie byłaby ta zresztą statystyka aktualna, lecz zawszeby się spózniała Powtóre nie obejmowałaby całości wzajemnego ruchu towarowego, a o ileby go nawet obej-

mowała, specyfikacye tej statystyki nie zawsze byłyby dość szczegółowe.

Pomijając dalsze szczegóły organizacyi statystyki handlowej winniśmy jeszcze raz zaznaczyć, że ustanowienie granicy statystycznej jest w pewnym stopniu sprawą polityczną, jest zdobyczą polityki autonomicznej, całą tę sprawę musiałoby się zatem uregulować w drodze ustawodawczej, w drodze ustawodawczej też ustalić obowiązek deklaracyjny nie tylko w odniesieniu do osób prywatnych lecz i w odniesieniu do władz publicznych.

* * *

Oto pobieżne naszkicowanie wypowiadanych oddawna i bezustannie powtarzanych a w broszurze dr. Gargasa streszczonych i uzupełnionych zapatrywań, z których wypływa jasno, że o bilansie handlowym Galicyi nie może być mowy, dopóki nie zdobędziemy na drodze politycznej zarządzeń, dających możność prowadzenia ścisłej statystyki handlowej naszego kraju. Wszystko, co się w tej mierze czyniło dotychczas, celem uzyskania racyonalnych podstaw dla handlu rolniczymi i przemysłowymi produktami naszego kraju, to były i mogły być tylko luźne, fragmentaryczne, zastarzałe, niedostateczne daty, które musiały też zawodzić. Na takich podstawach nie można przedewszystkiem budować żadnego szerszego programu uprzemysłowienia. Przypominamy więc naszym politykom, bo to do nich należy, żeby sprawy całej nie spuszczali z oka i do uzyskania tej autonomicznej zdobyczy dla dobra ekonomicznego Galicyi ciągle i energicznie dążyli.

I na ostatniej sesyi sejmowej odbiła się ta sprawa życzliwem, choć bardzo mdłem echem. Komisya gospodarstwa krajowego, zdając sprawę o petycyach galic. Tow. gosp. i Zarządu głównego Tow. Kółek rolniczych „o zaprowadzeniu granic statystycznych dla obrotu handlowego Galicyi ze Śląskiem i Bukowiną“, poparła te żądania wnioskiem przekazania całej sprawy Wydziałowi krajowemu do zbadania dokładnego i zdania sprawy — lecz referat nie zdołał wejść na porządek dzienny i poszedł do kosza. Otóż z tego kosza, z tego fatalnego kosza, w którym już niejedna ważna rzecz utonęła, powinnoby się i sprawę statystyki handlowej Galicyi z całą energią wydobyć i uczynić z niej jeden z najważniejszych postulatów politycznych naszego kraju.

Popęd elektryczny w przemyśle włókienniczym.

Pół wieku zaledwie upłynęło od chwili, kiedy przemysł włókienniczy doznał zupełnego przeobrażenia z przemysłu ręcznego i półmechanicznego na mechaniczny, gdzie człowiek stał się tylko stróżem maszyn poruszanych z jednego punktu przez ciąg przenośni, a wykonujących zupełnie samoczynnie cały szereg skomplikowanych nieraz ruchów.

Groźna siła wody, ujarzmiona przez technikę — utajona potęga ciepła w węglu, drzewie, węglowodorach, wykradziona im w postaci pary, benzyny, gazów różnych — zastąpiły pracę rąk tysięcy osobników ludzkich. Stanęły potężne fabryki, budynki wsparte na żelaznych słupach o silnych żelaznych wiązaniach, poprzecinane w górze w kierunku poziomym ciężkimi stalowymi wałami, warczącymi setkami kół pasowych w kierunku pionowym i skośnym setkami metrów pasów transmisyjnych.

Kto przywykł do takiego wyglądu fabryk, kto uprzytomnił sobie, jakiego zasobu myśli ludzkiej trzeba było, by puścić w ruch tyle różnorodnych fabryk w tej formie, w jakiej one do lat ostatnich zostawały, nie może się pogodzić z myślą, że idea nowa ma zmienić zupełnie wygląd tych zakładów przemysłowych, ma położyć kres zabiegom techniki około ulepszenia i udoskonalenia popędu transmisyjnego.

Myślę tutaj o wprowadzeniu elektryczności jako siły popędowej w przemyśle włókienniczym.

Jeśli wiek XIX. nazwany został wiekiem pary i elektryczności, to wiek obecny prawdopodobnie otrzyma miano wieku elektryczności, jeśli zważymy, że w miarę postępu wiedzy teoretycznej i praktycznych doświadczeń w dziedzinie elektrotechniki, ta ostatnia zdobywa sobie niepodzielnie dominujące stanowisko w przemyśle.

Znamienny zwrot w zastosowaniu siły elektrycznej do celów przemysłowych i gospodarczych datuje się od chwili, gdy dzięki niezmordowanym badaniom i próbom większych firm elektrotechnicznych potrafiono udoskonalić silnice elektryczne dla prądu zmiennego.

Silnice tego rodzaju, o zupełnie nieskomplikowanej budowie, nie przedstawiające żadnych trudności w obsługiwaniu ich, wytwarzając prąd o wysokiem napięciu (do 10.000 volt), pozwalają przenosić go przy pomocy cienkich a więc niekosztownych przewodów na znaczne odległości bez większych strat w napięciu.

Przy pomocy transformatorów możemy w każdym punkcie prąd taki zmienić na prąd o niskiem normalnem napięciu a wysokiem natężeniu i uczynić go w ten sposób stosownym do bezpośredniego użytku dla celów przemysłu.

Fakt ten doniosłe posiada znaczenie dla stosunków w naszym kraju, w którym mamy do dyspozycyi takie zapasy siły wodnej o znacznych spadach i wielkich masach wody. Przy pomocy tych sił możnaby tanio produkować siłę elektryczną, przenosić ją na znaczniejsze odległości i wyzyskiwać częścią dla celów oświetlenia, częścią jako siłę popędową dla przemysłu drobnego i fabrycznego.

Uruchomienie fabryk textylnych prądem elektrycznym odbywa się na dwa sposoby: albo grupami

(Grupenantrieb)—przyczem pewna grupa maszyn otrzymuje jeden motor pędzony głównym prądem, a z motoru tego przenosi się ruch następnie na pojedyncze maszyny robocze przy pomocy transmisyi pasowych — albo też pojedynczo (Einzelnantrieb), gdzie każda maszyna otrzymuje swój oddzielny motorek poruszany głównym prądem, a przenoszący ruch bezpośrednio na każdą maszynę z osobna.

Pierwszy sposób zastosowuje się w wypadkach, gdzie się pragnie z rozmaitych względów zatrzymać popęd transmisyjny, gdzie jednak pewne grupy maszyn wymagałyby z rozmieszczenia fabryki długich bardzo przenośni, pożerających dla swego uruchomienia wielką część siły, a szczególnie, gdy zmuszonym się jest przenieść ruch pod prostym kątem, a uniknąć się pragnie bardzo nieekonomicznego przeniesienia go przy pomocy kół zębatych.

Drugi sposób, zastosowywany przedewszystkiem w tkalniach i przędzalniach, wpływa bardzo dodatnio, ilościowo i jakościowo, na produkcyę ich przez usunięcie wzajemnej zależności maszyn od siebie i przez nadzwyczajną jednostajność ruchu, dając równocześnie możność ekonomii ruchu, jakiej przy innym popędzie osiągnąć nie podobna.

Tak przy jednej jak i drugiej instalacyi zastosowuje się prądy zmienne (Wechselströme) z pominięciem prądów stałych (Gleichströme), znanych i zastosowywanych praktycznie znacznie dawniej, choćby do celów oświetlania elektrycznego. Za użyciem prądów zmiennych do celów uruchomienia maszyn tkackich przemawia wiele okoliczności, między innemi ważną bardzo rolę odgrywa n. p. w ruchu krosien tkackich szybkie momentalne uzyskanie pełnej ilości obrotów. Przy użyciu prądu stałego jest to niemożliwe, a wobec tego zachodzi poważna obawa, że przy stopniowem wolnem nabieraniu prędkości przez krosno, czółno nie otrzymuje w początku dość silnego uderzenia, by mogło przelecieć przez cały przesmyk i wpaść należycie w przeciwległą skrzynkę, a skutkiem tego następuje zrazu częste automatyczne wyłączanie krosna i przerwa w ruchu.

Jeśli przytem zważymy, że motor dla prądu zmiennego trójfazowego, ze zbroją krótko spiętą, nie potrzebuje szczotek odprowadzających prąd, w konstrukcyi swojej zatem jest prosty i tani, nie wymaga żadnej umiejętnej obsługi, nie daje iskier — przedstawia więc zupełne bezpieczeństwo przeciwko ogniowi, czego nie daje motor dla prądu stałego a co w przemyśle włókienniczym ważną bardzo odgrywa rolę — musimy motorom dla prądu zmiennego bezwarunkowo przyznać pierwszeństwo.

O tem, czy w danej fabryce użyć instalacyi elektrycznej jako popędu grupami łączonych maszyn, czy też każdą z osobna pędzić własnymi motorami, decyduje dyspozycya pracy we fabryce danej, rozmieszczenie maszyn, ich użycie i jakość ich pracy, a w każdym poszczególnym wypadku wymaga rzecz ta ścisłej kalkulacyi, przy której uwzględnić należy, że przy pędzeniu maszyn grupami zmniejsza się koszta instalacyi, wymaga się jednak przytem możliwie ciągłej, równoczesnej pracy całej grupy maszyn, by otrzymać żądaną jednostajność ruchu i możliwie ekonomicznie wyzyskać siłę motoru.

Zresztą popęd grupowy uważać należy jako formę przejściową od ruchu transmisyjnego do czysto elektrycznego, a jako forma przejściowa znajduje on dziś zastosowanie w dawniejszych fabrykach o popędzie transmisyjnym, zabezpieczając im większą ekonomię ruchu, zwłaszcza, o ile można tanio produkować prąd elektryczny. W nowych zakładach, które po ścisłych obliczeniach na siłę elektryczną jako popędową się zdecydują, przechyli się szala na korzyść popędu pojedynczego, który dopiero pozwala w całości osiągnąć korzyści z uruchomienia elektrycznością.

Z pośród wszystkich maszyn roboczych, zastosowywanych w przemyśle włókienniczym, dwie przedstawiają dla elektrotechniki największe zainteresowanie, stawiając mu ciężkie warunki, z którymi walka zajęła szereg lat pracy i badań, zanim skończyła się ostatecznem zwycięstwem elektrotechniki. Temi maszynami są krosno tkackie i prząśnica, i niemi pokrótce się zajmiemy.

Zacznijmy od krosien tkackich. Co do jakości prądu, to zaznaczyliśmy powyżej, że praktyka oświadczyła się za użyciem (do krosien zwłaszcza) prądów zmiennych trójfazowych nawet w wypadkach, gdzie fabryka posiada już instalacyę osobną z prądem stałym dla celów oświetlenia. Chodziłoby o zadecydowanie, czy, pomijając pewne specyalne wypadki, odpowiedniej jest dla tkalni użyć popędu grupowego czy pojedynczego. Za użyciem popędu pojedynczego przemawia okoliczność ważna, jaką jest uniknięcie wszelkich transmisyi z pasami, łożyskami i sprzęgaczami, które wszystkie wymagają starannej obsługi, smarowania i połączonego z tem niebezpieczeństwa. Nie potrzebuję nadmieniać, że usunięcie z sali tkackiej transmisyi i pasów wpływa na lepsze światło, czystość i hygienę sal tkackich.

W chwilach spoczynku krosien — a przerwy wynoszą do 20% czasu roboczego, i powodowane są nawiązywaniem urwanych nitek osnowy, wymianą czółenek lub cewek wątku (nie uwzględniam przerw dłuższych, wywoływanych przygotowaniem krosna do nowej roboty) — krosno, pędzone oddzielnie motorem elektrycznym, nie zużywa zupełnie siły, podczas gdy przy popędzie grupowym nieraz całe długie wały ze wszystkimi kołami pasowymi i pasami są pomimo spoczynku krosien w ruchu i czerpią bezużytecznie energię z jej źródła.

Jeśli wreszcie przyjmiemy, że zdarzają się wypadki przerw w ruchu, przez zgrzanie się łożyska, przez zerwanie się pasa, przenoszącego się na wał

itp., które to przerwy powodują wstrzymanie ruchu całego nieraz szeregu krosien, czasem nawet na dłuższy czas. oświadczyć się musimy za użyciem popędu pojedynczego dla każdego krosna, gdzie każde pojedyncze krosno może być w spoczynku, bez powodowania przerw jakichkolwiek u innych krosien i bez oddziaływania na ich jednostajność ruchu.

Wprawdzie instalacya tkalni z popędem oddzielnym dla każdego krosna pociąga za sobą większe koszta zakładowe, jednak dzielność motoru dochodząca do 80%, ekonomia ruchu i trwałość instalacyi, amortyzują szybko całą instalacyę, zmniejszając przytem jej pozornie wysoką cenę.

Nadzwyczajna jednostajność ruchu przy popędzie oddzielnym, niezależność krosna każdego z osobna, wpływa znacznie na jednostajną gęstość wyrabianej tkaniny, okoliczność, która tak wielką odgrywa rolę w tkactwie.

Ponieważ motor pędzący krosno daje znaczną ilość obrotów, nie podobna go złączyć wprost z wałem głównym krosna; musi się użyć popędu pośredniego przy pomocy krótkiego całkiem pasa lub kół zębatych. Pierwotnie używano jako pośrednika pasa, przyczem motor, zmontowany ruchomo około jednego stałego punktu, ciężarem swym napinał pas, czuwała zaś nad tem napięciem sprężyna, której działanie można było regulować przy pomocy śruby i mutry. Jeśli się zważy, że to regulowanie napięcia pasa przyciąganiem lub popuszczaniem sprężyny pozostawało w rękach tkacza, ten zaś ze względu na ruch krosna wywołuje w zasadzie napięcie za silne, traciło się znaczną część energii, którato strata, chwilowo nie dająca się odczuć, a mnożąc się w czasie, dość poważny pokazywała ubytek.

Wspomniałem wyżej, że uzasadnionem żądaniem tkacza jest, aby krosno zaraz po puszczeniu go w ruch uzyskało pełną ilość obrotów; do tego uniknąć trzeba ślizgania się pasa w tej chwili. Jest to jednak utrudnione wobec małej bardzo średnicy tarczy pasowej u motoru i odbywa się tylko kosztem silnego napięcia pasa, a więc i straty energii. Zwiększenie tarczy pasowej u motoru poprawia nieco stosunki, jednak kosztem zmniejszenia energii krosna i podniesienia ceny motoru.

Okoliczności te wpłynęły na wprowadzenie przeniesienia ruchu kołami zębatymi. Na osi motoru nasadzony jest mały tryb zębaty, pracujący z dużem kołem zębatem, umieszczonem na wale głównym krosna. Tryb zębaty u motoru, wykonany początkowo z metalu, w nowszych czasach robiony jest wyłącznie ze skóry przy odpowiednio silniejszych wymiarach zębów. Zużycie takiego trybu ma być minimalne, natomiast ruch bardzo cichy i spokojny.

Motor sam w tym wypadku umocowany jest między dwiema sprężynami, które odbierają pierwsze silniejsze wstrząśnienia motoru w chwilach puszczania krosna w ruch i odładowują oś motoru. Oczywiście motor musi być bardzo precyzyjnie zbudowany, by mógł momentalnie prawie pokonać opory bezwładności całej masy krosna.

Łożyska oba dla osi motoru można o kilka milimetrów wznosić i opuszczać, by można ułatwić normalne zachwytywanie zębów w chwilach ich zużycia. Dla zmiany ilości uderzeń krosna w pewnych granicach możliwa jest wymiana trybu na motorze i koła zębatego na wale krosna; ponieważ jednak granice są tutaj dość ciasne, żąda fabryka motorów zasadniczo podania dokładnego żądanej ilości uderzeń najniższej i najwyższej dla danego krosna.

Wprawianie w ruch i zatrzymywanie krosna odbywa się w analogiczny sposób jak przy popędzie transmisyjnym, przyczem włącza się i wyłącza sam motor, w chwilach więc spoczynku nie zużywa krosno zupełnie energii. Umieszczone obok motoru dla tego celu wyłączacze pozwalają nadto tkaczowi na wykonywanie drobnych części obrotu wprzód i wstecz, co w pewnych momentach bardzo jest pożądane.

Za użyciem pasa jako przenośni ruchu z motoru na krosno przemawiałaby ta okoliczność, że tego rodzaju połączenie można zastosować do istniejących już krosien, pędzonych od transmisyi, podczas gdy użycie kół zębatych wymaga pewnych znaczniejszych zmian w budowie krosna, a zatem pociąga za sobą większe koszta. Jeśli jednak wierzyć można firmom elektrotechnicznym, popęd motorem elektrycznym z kołami zębatemi jako łącznikiem, ma dawać 30% oszczędności na prądzie w stosunku do użycia pasa. W każdym razie pędzenie krosien siłą elektryczną, zwłaszcza sposobem oddzielnym dla każdego krosna, jest rzeczą najbliższej przyszłości, zwłaszcza w okolicach, gdzie można tanio wyprodukować lub otrzymać prąd.

* * *

Jeżeli sprawa ta doniosłe posiada znaczenie dla przem. fabrycznego, to dla przemysłu domowego uważać ją należy za ostatnią deskę ratunku, za jedyny możliwy sposób przemiany przemysłu domowego ręcznego na przemysł domowy mechaniczny.

Mam tutaj na myśli tkalnie domowe, oparte o fabryki i przez nie zasilane w przędzę lub gotowe osnowy, a szczególniejszą zwracam uwagę na spółki tkackie, posiadające własne przędzalnie, których członkowie tkają następnie w prywatnych domach w chwilach wolnych od zajęć domowych i gospodarskich.

W tym kierunku przeobraża się w dzisiejszych czasach przemysł domowy sukienniczy w Siedmiogrodzie, gdzie na razie używają siły elektrycznej do pędzenia przędzalni mechanicznych spółkowych, gdzie jednak dotychczas nie zdołano wprowadzić poruszania krosien mechanicznych sukienniczych po domach prywatnych prądem elektrycznym.

Jestem jednak przekonany, że za kilka lat młodsze pokolenie sukienników zmieni po domach swoje

tkalnie po dziś dzień jeszcze ręczne na mechaniczne pędzone elektrycznie, zwłaszcza, że mają do dyspozycyi tanią siłę elektryczną wytwarzaną przy pomocy sił wodnych.

Że my w Galicyi, posiadając na Podkarpaciu przemysł tkacki domowy dość silnie rozwinięty, a mając tam także zasoby siły, utajone w górskich potokach i rzekach, winniśmy pójść w tamte ślady, o tem nie potrzebuję powtarzać, boć w tym kierunku bogatą posiadamy już literaturę. Trzeba nam tylko więcej czynnej inicyatywy, trzeba poparcia kraju i zamożniejszych jednostek, a moglibyśmy wyzyskać te nieocenione skarby kraju naszego, zająć masy rąk roboczych, szukających pracy za oceanem lub u wrogów naszych, wyzyskujących niemiłosiernie tę pracę i zabijających lud nasz pod względem narodowym i etycznym.

Przejdźmy z kolei do przędzalni, a specyalnie do prząśnic obrączkowych (Ringspinnmaschinen). Pomijamy samoprząsy (selfaktory), bo one, mimo swej genialnej konstrukcyi, staczają dzisiaj zażartą walkę o byt z prząśnicami obrączkowemi, która to walka z wielu względów przy wytężonych usiłowaniach konstruktorów prawdopodobnie skończy się zwycięstwem tych ostatnich. Samoprząsy przędą peryodycznie, znaczna więc część ich czasu roboczego idzie na nawijanie wykonanej przędzy, podczas czego właściwe przędzenie jest przerwane, a dalej samoprząsy zajmują bardzo wiele miejsca w sali, jeśli zważymy, że sam wyjazd wózka samoprząsu wynosi do 1·85 metrów. Wreszcie cały mechanizm samoprząsu jest tak skomplikowany, że wszelkie uszkodzenie maszyny wywołuje znaczniejsze przerwy w ruchu, a przyprowadzenie jej do porządku wymaga w zasadzie ingerencyi inteligentnej, dobrze bardzo z konstrukcyą samoprząsu obznajomionej osoby.

Wprawdzie mówi się, że na prząśnicy obrączkowej nie można wykonać przędzy słabo skręconej, więc np. sukienniczej, zwłaszcza dla wątku; lecz wiadomo, że konstruktorzy tych rodzajów maszyn postawili sobie właśnie za cel swej pracy i zabiegów, aby umożliwić na tych maszynach wyrób luźnej przędzy, a te wysiłki (jak w przeważnej liczbie wypadków) i tutaj nie pozostaną prawdopodobnie bez rezultatów.

Jeżeli prząśnice obrączkowe znane są i cenione już od dość długiego czasu, to śmiało powiedzieć mogę, że dopiero pędzenie ich siłą oddzielnego motoru elektrycznego rozwiązuje ich uruchomienie w ciągu całego okresu pracy dla jednego zdjęcia (jedno pełne nawinięcie cewek przę zą) w należyty sposób. Racyonalny ruch tych maszyn wymaga daleko idącej i samoczynnej zmienności liczby obrotów w ciągu okresu jednego zdjęcia.

Samo puszczenie w ruch tej prząśnicy musi odbywać się stopniowo a prędko do pewnej ilości obrotów maszyny, co przy popędzie transmisyjnym, zwłaszcza wobec małej inteligencyi obsługującego maszynę robotnika, jest wprost niemożliwe. W pierwszym tym okresie musi liczba obrotów maszyny wzróść od 0 do 550 bez żadnych nagłych zmian. Jeśli wzrastanie to prędkości odbywa się za wolno, tworzą się u wierzchołka wrzecion węzły i kluczki na przędzy, powodujące jej zrywanie się, przędza nie otrzymuje należytego napięcia, nawija się luźno, a nawinięcie przybiera przez to szkodliwą formę. W chwilach większych skoków prędkości wzmaga się rwanie się przędzy, a produkcya prząśnicy spada o 10—15%.

Pierwszy ten okres puszczenia maszyny w ruch trwać winien parę sekund, a ku końcowi jego otrzymują wrzeciona 70% swej maksymalnej prędkości, z którą poruszać się winny przez przeciąg paru minut, zanim otrzymają swą normalną ilość obrotów. Następuje okres główny właściwego przędzenia, w ciągu którego gwarantuje nam motor stałą niezależną od żadnych zewnętrznych czynników ilość obrotów dla wrzecion, co wpływa bardzo dodatnio na ilość i jakość wykonanej przędzy. Ku końcowi nawinięcia cewek rośnie dość znacznie napięcie nitek i to nieproporcyonalnie do napełnienia cewek, a z rosnącem napięciem rośnie też ilość zrywających się nitek. Wskazanem jest więc zredukowanie w tym ostatnim okresie przędzenia prędkości do 80% tejże na czas 2—3 minut przed końcem. Wreszcie przed zatrzymaniem maszyny, celem zdjęcia napełnionych cewek a zastąpienia ich pustemi, musi znowu ilość obrotów wrzecion zejść wolno do zera dla uniknięcia rwania się nitek. Ostatnie nawinięcia przędzy muszą się znaleźć w najniższym punkcie cewki.

Jasną jest rzeczą, że te zmiany ilości obrotów w ciągu wykonania jednego zdjęcia muszą się odbywać automatycznie, bez wpływu na to robotnika, a zadanie to spełnia w zupełności motor jednofazowy z kolektorem, u którego szybkość obrotową łatwo można zmieniać bez znaczniejszych strat energii przez automatyczne przesuwanie szczotek.

Jakkolwiek ten typ motoru elektrycznego zaspokaja wszelkie żądania teoryi i praktyki dla ruchu prząśnic obrączkowych, wprowadza jednak ze sobą poważne trudności, z któremi praktyka musi się liczyć.

Przedewszystkiem musi się być przygotowanym. na to, że na danej maszynie wyrabiać można przędzę w dość ciasnych granicach grubości; motor bowiem daje pewną stałą normalną ilość obrotów, a pędząc wprost bęben prząśnicy, nie dozwala na zmianę dowolną prędkości wrzecion, potrzebną do różnych numerów przędzy. Powtóre motor sam i urządzenie całe jest stosunkowo bardzo kosztowne, a zużycie i wymiana szczotek, ewentnalne naprawki podrażają ruch. Zachodzi też ewentualne niebezpieczeństwo ognia od iskier z kolektora. Te trudności powodują, że w przędzalnictwie, podobnie jak w tkactwie, zastosowuje praktyka chętniej motory trójfazowe o krótko spiętej

zbroi, chociaż one nie wchodzą w istotę ruchu potrzebnego dla prząśnic obrączkowych, bo dają stałą prędkość i działają analogicznie do dotychasowego popędu transmisyjnego.

Jako zaletę w stosunku do tego ostatniego nadmienić wypada większą jednostajność i ekonomię ruchu, jeśli weźmiemy pod uwagę, że podczas przędzenia mamy także wiele przerw w ruchu, przy zakładaniu nowych cewek z niedoprzędem, przy zdejmowaniu napełnionych cewek i wymianie ich na puste. Podczas tych przerw motor elektryczny zupełnie siły nie zużywa.

Motory tego typu nie działają bezpośrednio na bęben prząśnicy, lecz poruszają je pośrednio przy użyciu kół zębatych w sposób, jaki omówiliśmy przy popędzie dla krosien.

Wobec tego, że cały motor możemy po szynach przesuwać w prawo i lewo, można zmieniać wielkość kół zębatych ruch przenoszących, a z tem dawać prząśnicy w szerszych granicach dowolną ilość obrotów zależnie od gatunku i numeru przędzy, jaką chcemy na niej w danej chwili wykonać.

Obsługa motoru bardzo łatwa, szczotki odpadają, chłodzenie motoru niepotrzebne, bo motor otwarty, cała manipulacya uproszczona. W wyborze między tymi dwoma typami motorów zdecydować musi ścisła kalkulacya i rozważenie, wśród jakich warunków dana przędzalnia pracuje, jaki materyał przerabia i na jakiej grubości przędzę, więc jakie dopuszczalne mają być zmiany prędkości. Wtedy dopiero, po sumiennem zastanowieniu się i obliczeniu, nastąpić może ostateczna decyzya.

Użycie popędu elektrycznego oddzielnie dla każdej maszyny w przemyśle włókienniczym wprowadza również gruntowne zmiany w technice budowli fabrycznych.

Wobec tego, że odpadają zupełnie ciężkie wały z łożyskami i pasy wywołujące silne ciągnienia, budynek fabryczny może być znacznie lżej budowany, sale mogą być niższe, rozpiętość sal znośniejsza, jeśli zważymy, że słupy dźwigające strop mogą być rozstawione w odstępach nawet do 12 metrowych. W rozstawieniu i ugrupowaniu maszyn można wyzyskać każdy kąt, bo nie krępuje zupełnie kierunek i ciąg transmisyi.

W zastosowaniu do tkalni ułatwione jest nadzwyczajne dawanie im górnego światła, które dla tkalni specyalnie okazało się tak korzystnem.

Znacznie zyskuje przytem hygiena sal fabrycznych, przez wyrugowanie kół i pasów, które wprawiają powietrze w sali w silny ruch wirowy i wnoszą ciągle w powietrze całe masy pyłu i drobnych włókienek.

Jeśli zbierzemy wszelkie korzyści, jakie zapewnia przemysłowi włókienniczemu użycie popędu elektrycznego, zrozumiemy ten gorączkowy ruch, jaki się obudził w ostatnich czasach w kierunku wyzyskania tej nowej myśli i dostrojenia jej do najróżnorodniejszych wymagań praktyki w tym przemyśle.

I rzeczywiście istnieją już poważne faaryki tkackie, w których zrealizowano tę myśl i których krótkie wprawdzie, ale widoczne powodzenie, zachęca do pójścia w ich ślady.

Dla naszego kraju, ubogiego niestety w przemysł, sprawa ta nie jest tak doniosłą, jak gdzieindziej, nie zawadzi jednak krótko myśl tę podjąć, aby w najbliższej przyszłości może, gdy rozwój przemysłu u nas stanie się fizyczną koniecznością, gdy przystąpi się do kładzenia podwalin pod ten gmach dobrobytu krajowego, jakim jest przemysł, myśl ta, gdzieindziej w ciało obleczona, należycie została przetrawioną i dostosowaną do warunków miejscowych.

Inż. Jan Kunstman.

Obrazy „malowane suknem“.

Nie ustaliła się jeszcze nazwa na określenie tego nowego rodzaju sztuki. Możnaby to nazwać obrazami — malowanemi suknem. Artysta zrywa całkowicie z uświęconymi tradycyą materyałami, odrzuca ołówek, farby, papier, płótno. Wszystko to zastępuje mu, jako jedyny materyał: sukno.

Różnobarwnymi skrawkami sukiennymi „maluje“ tło, ludzi, przyrodę. Rzecz prosta, że pendzel znika przytem także, a jego miejsce zajmuje igła. Pomysł jest zajmujący już przez samą swoją świeżość, która wraz z nową techniką wprowadza nowe rodzaje i kombinacye wrażeń, a co najciekawsze, powstał u nas, na gruncie krakowskim.

Obraz malowany suknem powstaje mniej więcej w sposób następujący:

Artysta rysuje sobie na papierze kompozycyę, przypuśćmy pejzaż, który zamierza następnie wykonać materyałem sukiennym. Rzecz ma być barwna. W naturze przedstawia się kolor pejzażu jako szereg mniej lub więcej uchwytnych przejść od jednej barwy do drugiej, jako suma najdelikatniejszych odcieni i refleksów. Tych subtelnych przejść i kombinacyi sukno nie jest w stanie wyrazić. Nie jest ono farbą, która się da dowolnie mieszać. Artysta stara się uogólnić kolory i podzielić pole krajobrazu na strefy barwne, odgraniczone od siebie zdecydowanemi liniami: powstaje błękit nieba, sinawa smuga lasu, fioletowy pas śniegu, lub złotawa plama łanów zbożowych. Na tych łanach zbożowych, na tych plamach powstają inne, przedstawiające dalsze szczegóły obrazu: ptaka, szybującego w przestrzeni, łódź odbijającą od brzegu, zmarszczki poruszonej wody, drzewo, cień, który od niego pada, postać lub grupę ludzką i t. p. — Tak skomponowaną rzecz przenosi na kalkę, którą na-

tępnie rozcina na tyle kawałków, ile jest plam barwnych, poczem według kalki tnie sukno odpowiedniego koloru i zszywa je lub też naszywa na siebie w taką samą całość, jaką przedstawiała pierwotna kompozycya na kartonie.

Jak widzimy, jest to technika podobna bardzo do techniki obrazów, które powstają z wycinania i naklejania kolorowych papierków, nieskończenie tylko trudniejsza. Malarz, który tworzy obraz z wycinków papierowych, ma do rozporządzenia daleko więcej odcieni, barw i operuje materyałem, który nie stawia mu żadnego oporu, gdy sukno, kurcząc się lub rozszerzając po naszyciu, zawsze grozi niepożądanemi niespodziankami. Nie potrzeba tłomaczyć, że jest za to, jako materyał, trwalszem, a także szlachetniejszem od papieru. Pewna szematyczność obrazu, wynikająca z techniki, jaka musi być tutaj użytą, nie tylko nie przynosi mu ujmy, lecz przeciwnie, daje mu ten oryginalny wdzięk prymitywności, którego tak bardzo pożąda smak współczesny.

Nowy rodzaj ma dotąd jedyną reprezentantkę w pani Bronisławie Rychter-Janowskiej. Utalentowana pejzażystka i wyborna twórczyni nastrojów wnętrz, w poszukiwaniu za nowemi formami dla wyrażania swych aspiracyi artystycznych, wpadła pierwsza na myśl użycia sukna, jako materyału do obrazu. Było to w roku 1902 w Monachium. Wtedy powstały pierwsze jej „obrazy malowane suknem“ i zwróciły powszechną uwagę na wystawie sztuki stosowanej, jako dzieła oryginalne i pełne wytwornego smaku. Odtąd, rzucając co pewien czas paletę i farby, wraca artystka do swoich żmudnych, lecz zawsze pięknych „aplikacyi“, które mają stały przywilej budzenia szczególnego zajęcia na naszych wystawach. W ciągu pięciu lat powstało tym sposobem około 20 obrazów, rozchwytanych szybko i w znacznej części rozprószonych po szerokim świecie. Do najpiękniejszych należą zakupione przez dyrekcye muzeów czeskich w Chrudimie i w Bernie morawskiem. Wspaniały, dużych rozmiarów, pejzaż zimowy znajduje się w posiadaniu Paderewskiego „Matka Boska Częstochowska“ w posiadaniu Modrzejewskiej, parę poszło do Paryża. W pracowni artystki oglądać można kilka rzeczy nowych, przeznaczonych na najbliższą wystawę. Uderza między nimi olbrzymi pejzaż o zachodzie słońca i drugi mniejszy, krajobraz leśny, jak wszystkie prace artystki prosty, a pełen niezrównanego uroku w kompozycyi i w wykonaniu.

Pani Rychter-Janowska ma prawo do tem większego uznania, że, stwarzając rzecz nową, bez pierwowzoru, musiała sama sobie utorować drogę i eksperymentować długo i wytrwale, zanim doszła do obecnej doskonałości w opanowaniu techniki. Ma też ta technika małą już swoją historyę. Praca, która dawniej trwała tygodnie, a nawet miesiące, dziś, dzięki nabytym doświadczeniom, trwa kilka, kilkanaście dni. Krosna, używane z początku, okazały się niepraktyczne. Zastąpiła je robota ręczna. Artystka zamierza wystąpić w niedalekiej przyszłości z większą wystawą w Wiedniu i w Paryżu. Nic naturalniejszego. Byłoby jednak do życzenia, aby najpiękniejsze rzeczy nie zostały zawsze za granicą. *(Wiedza i Prawda).*

Najwyższy dom na ziemi.

Falanga podróżujących Amerykanów, objeżdżających Europę, w powrocie do ojczyzny znachodzi przy wjeździe do przystani obraz miasta cokolwiek zmieniony: mianowicie z morza „drapaczy chmur“ wzniósł się nowy budynek, który przewyższa wszystkie budynki miasta, a jak głoszą, także wszelkie dotychczasowe budowle świata. Jestto budynek należący do firmy „Singera Co. Tow. Akc. maszyn do szycia“, która to firma posiada filie we wszystkich większych miastach całego świata, a której charakterystycznym znakiem jest „S“ z damą. Jest to kolos-budynek na 41 piątr wzniesiony, leżący przy pięknym Broadway. Lecz technika tem się nie zadowoliła. Ma być jeszcze wzniesiona wieża 6-cio piątrowa tak, że cały gmach kolos będzie miał 612 stóp wysokości t. j. 200 stóp ponad wszelkie dotąd wzniesione budynki tak zwane „Drapacze chmur“.

Cały ten kolos budynek robi wrażenie ogromnej wieży. Ponieważ w Nowym Yorku, a zwłaszcza w części kupieckiej, ziemia jest bardzo droga, gdyż za stopę kwadr. płaci się po 700 dolarów, technika amerykańska wpadła na myśl budowania, skoro nie można w szerz to w zwyż — i dlatego czem raz częściej wszelkie budowle przybierają postać wież.

Według planów i kosztorysów wypracowanych w najdrobniejszych szczegółach nowy gmach waży 86.000 ton. Uwzględniono przytem każdą nitę i każdy gwóźdź, gdyż cała konstrukcya żelazna z murami i sklepieniami t j. cały budynek spoczywa na 89 stalowych filarach, 90 stóp pod ziemią w skale wmurowanych, przyczem starano się tak urządzić, aby każdy filar miał jednakowy ciężar do dźwigania.

Wszędzie starano się umniejszyć ciężar: n. p. piece w biurach nie są z lanego żelaza, lecz z materyału wprawdzie droższego, ale o kilkaset ton lżejszego — z prasowanej stali.

Nadzwyczaj ciekawą była praca kierownika budowy. Nie w myśli mu było nawet po pojedyńczych piętrach się drapać, by wszystkiego doglądnąć lub wskazówek udzielić. Siedział najspokojniej w porządnie urządzonem biurze na 3-ciem piętrze i miał na swoje usługi telefon. Polecenia rozchodziły się telefonicznie na wszystkie piętra i tak mógł w kilku sekundach z każdym ze swoich podwładnych po kolei rozmawiać. Gdy gmach rósł, powiększała się równocześnie sieć telefoniczna.

Gmach Singerowski wykazuje kilka nowości technicznych które w dotychczasowych drapaczach chmur nie były zastosowane. Poruszanie np. pojedyńczych wentylatorów regulować będzie jedne biuro, skąd szef tego biura zapomocą sygnałów elektrycznych i dalekonośnej tuby będzie udzielał każdemu swoje wskazówki. Gmach będzie posiadał 15.000 lamp t. j. tyle, ile małe miasto. W każdym pokoju wypływająca z kranu woda będzie filtrowana i oziębiona zapomocą aparatu stosownie do pory roku. Dalszą nowością będzie urządzenie przyrządów do czyszczenia rzeczy i utrzymywania czystości w biurach. Wszędzie znachodzą się szczotki z ekshaustorami wchłaniającymi proch, który spada następnie do suteren. Na wieży będzie się znajdował reflektor świetlny, którego światło będzie widoczne w oddaleniu 100—130 klm. Budowa całego gmachu kosztuje 1,500.000 dolarów.

Obok znajduje się gmach Metropolitan Life Compagny, który z nową wieżą będzie posiadał już obecnie 49 piątr. Inne fantazyjne projekta są w zarodku, a technika tamtejsza ma już przygotowane plany na budynek o 150 piątrach — brak tylko kapitału.

Technicy myślą, że ten budynek będzie można wystawić — nie licząc ziemi pod budowę — za 15 do 20,000.000 dolarów. Kto wie — może idea spełni się. Pzzed 15 laty nie myślano nawet o 47 piąter mającej budowie. Wtedy byli Amerykanie skromni w dażeżeniach i gdy gmach „Word“ o 18 piątrach stanął, żdziwili się i przerazili jego ogromem. Dziś należy on już do starych rzeczy w dziejach techniki i poprostu właściciel wstydzi się tak nizkiego gmachu, a chcąc chociaż w części nadążyć z postępem czasu i techniki, dobudowuje nowe części wyższe od starych.

KRONIKA.

Zapiski przemysłowe.

ZAPASY RUDY ŻELAZA. „Stahl u. Eisen“ w Nr. 39 (z 25 września), który jest jak każdy końcowy numer kwartalny streszczeniem literatury hutniczej, podaje na str. 1383 jakie są w przybliżeniu zapasy rudy żelaznej na ziemi. Otóż Anglia ma posiadać 1000 milionów ton rudy, Stany Zjednoczone 1100, Niemcy 2200, Szwecya 1200, Francya i Rosya 1500, co wraz z pomniejszemi zapasami innych państw daje ogólną sumę 10.000 milionów ton i wciąż wzrasta — a w ciągu pięćdziesięciu lat t. j. od roku 1854 do 1905 liczba wyprodukowanego rocznie surowca podniosła się z 6 na 56 milionów ton. Według tego stosunku obliczają, że zapasy rudy na ziemi wystarczą zaledwie na 100 do 200 lat.

STAL WANADOWA. Przez dodatek do żelaza pewnych metali, a w pierwszym rzędzie niklu i chromu, zmieniają się jego własności w różnych kierunkach. Obok tych materyałów coraz większą zaczyna odgrywać rolę wanadyum, którego dodatek w znacznym stopniu zwiększa wytrzymałość i rozciągliwość stali, daje jej większą jednolitość, lepszą kujność i zgrzewalność. Stosuje go się jako wyłączny dodatek do żelaza, lub w kombinacyi z niklem i chromem w granicach od 0·5—0·4%. Zastosowanie ma stal wanadowa do części maszyn bardziej narażonych, jak trzony tłokowe i korbowe, korby, osie, wały i t. p. Szczególnie dobrym materyałem okazała się ona przy wyrobie kilkakrotnie wyginanych wałów korbowych przy samochodach. W skutek swej giętkości można stal na ten cel przerabiać nie przez odkucie w formach, a następnie wycinanie z pełnego kawałka czopów korbowych, ale przez wyginanie wału do żądanego kształtu, przez co materyał zachowuje swą włóknistość, daje silniejsze wały korbowe, a koszta wyrobu z powodu zaoszczędzenia dochodzą do 50%.

NOWY STOP DO PANEWEK. W *Metallurgie* omawia inż. Stempel właściwości stopów panewkowych, które powinny być wytrzymałe na zgniecenie, wykazywać małe zużycie się wskutek tarcia wału i mieć taką mikroskopijną strukturę, aby twardsze kryształki stopu mieściły się w miększej, podatnej reszcie masy. Stopy nie powinny być też zbyt łatwo topliwe. Do najlepszych stopów panewkowych należy t. zw. biały metal, zwłaszcza o składzie 83·34 cyny, 11·11 antymonu i 5·55 miedzi, który, jak próby autora okazują, topi się przy 225 °C, przy próbie na ciśnienie metodą Brinella wykazuje zgniecenie 1·68 cm. przy obciążeniu 2000 kg., a którego zużycie przez tarcie, przy zastosowaniu smarowania tak jak w łożyskach, przy obciążeniu 60 kg. na 1 cm^2 i zrobionej drodze 10.000 m. wynosi 0·01 grama na cm^2. Struktura tego stopu tak się przedstawia, że twardsze krzyształy o składzie $SnCu_3$ otacza miększa masa kryształów o składzie SbSn.

Od tego stopu i wszystkich innych lepszym okazał się stop złożony z około 92% glinu i 8% miedzi, który się topi przy 628 °C, a więc znacznie wyżej niż biały metal; zgniecenie w takich samych jak tamten warunkach wykazuje 0·81 cm., a stratę przez tarcie 0·003 gr/cm^2. Badania metalograficzne wykazują, że w stopie tym twarde kryształki o składzie 95% glinu i 5% miedzi mieszczą się w masie miększych kryształów o składzie 53% glinu i 47% miedzi. Cena stopu cyny wynosi 4 marki za 1 kg., stopu glinu tylko 2 marki, ponieważ jednak ten ostatni jako 3 razy gatunkowo lżejszy posiada trzy razy większą objętość, a więc wypełnia 3 razy większą przestrzeń, kosztuje materyał na wylanie nim panewki 6 razy mniej, niż stopem cyny. Metal ten nie wymaga do topienia pieca tyglowego, ale topi się dobrze na ognisku kowalskiem.

WOZY MOTOROWE DO SKRAPIANIA ULIC wchodzą coraz bardziej w użycie zamiast konnych, dlatego, że objętość zbiornika z wodą może być znacznie większa, zapas wody wystarcza więc na zlewanie większej długości, woda tryska z sitek nie pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego, które jest zmienne, ale pod wpływem zgęszczonego powietrza wtłaczanego pompą, a szerokość skrapiania jest kilkakrotnie większa. W *Zeitschrift d. Vereines deut. Ing.* (Nr. 36) opisane są dwa takie wozy, jeden włoskiej fabryki z Turynu, używany w Rzymie i w Turynie o sile 18 KP, drugi berliński o pojemności 5 m^3 wody, której zapas wystarcza na długość 1·5 km.

drogi skrapianej odrazu na szerokości 20 m wodą tryskającą pod niezmiennem ciśnieniem 2 atmosfer.

WYRÓB SUROWCA NA DRODZE ELEKTRYcznej. Prof. Neumann ogłasza w *Stahl u. Eisen* (Nr. 35) wyniki badań komisyi powołanej przez rząd Kanady dla zbadania metod otrzymywania surowa zapomocą prądu elektrycznego. Sprawa to niezmiernie ważna dla Kanady, która posiada bardzo bogate pokłady żelaziaka magnetycznego, potężne siły wodne, wielkie obszary leśne, a nie ma węgla kamiennego, niezbędnego dla dzisiejszego hutnictwa żelaza. Badania komisyi, przeprowadzone z wielkim nakładem pracy i pieniędzy, dały wyniki pozwalające krajom pozbawionym węgla liczyć na rozwój hutnictwa u siebie. Po przedwstępnych podróżach informacyjnych przedsięwzięto na miejscu szereg prób z metodą Heroulta, którego piec ma dno wyłożone masą węglową, stanowiącą jedną elektrodę, druga zaś w postaci grubego słupa węglowego zawieszona jest we wnętrzu pieca ponad nabojem rudy zmieszanej z węglem drzewnym i innymi potrzebnymi dodatkami. Próby prowadzone całymi miesiącami wykazały, że drogą elektryczną można z rudy zawierającej znaczne przymieszki siarki otrzymać surowiec znakomitej jakości; zużycie wynosi 1700 — 2000 KW/godzin na 1 tonę wyrobionego surowca — a więc znacznie mniej, niż wykazywały dawniejsze doświadczenia; zużycie elektrody węglowej wynosi mało co więcej nad 10 kg., wreszcie ilość węgla drzewnego około 500 kg. na 1 tonę surowca.

Wyniki prób zachęciły prywatnych przedsiębiorców kanadyjskich i już są w budowie piece Heroulta dla wytapiania surowca na wielką skalę. *(Czasop. techn.).*

ZŁOTO NA WĘGRZECH. W ziemi szatmarskiej, w miejscowości Merzenichbanya na Węgrzech, właściciel kopalni i zakładów górniczych Hubert Merzenich, natrafił na żyłę złotonośną do 5 metrów grubą i więcej niż 1 kilometr długą. Jedna tona tej warstwy wydawać ma 140 gramów czystego złota. Jeżeli daty te zgodne są z prawdą, to żyła wynaleziona przedstawia wartość wielu milionów, a Węgry, słynne ongi z swych kopalń złota w Europie, wrócić by mogły znowu do dawnej swej sławy, wyczerpaniem dotychczasowych kopalni złota bardzo już nadszarpanej. Podobno i w okolicyi Nagybanya, w Borpatak, znalazł nauczyciel tamtejszy żyłę złotonośną tak obfitą, że pomimo bardzo pierwotnych środków wydobywania, dawać ma ona miesięcznie czystego złota za 80.000 kor.

MOTORY WIETRZNE. Minęło już dwadzieścia lat od wystawy w Filadelfii, na której ukazały się pierwsze ulepszone wiatraki, motorami wietrznemi zwane. Od tego czasu szybko się one po całej Europie rozpowszechniły i coraz to nowe ulepszenia dla nich wymyślano. Dzisiaj stoi ten motor prawie u szczytu swej doskonałości. Wyzyskuje on najlżejszy powiew wiatru, sam się pod wiatr nastawia, i sam się również, odpowiednio do siły prądu wiatru, reguluje. Motor ten coraz częściej w ostatnich latach znajduje w gospodarstwie zastosowanie. Wobec ulepszeń może on dziś bez przerwy i bez nadzoru noc i dzień pracować, coraz więcej przeto postępowych gospodarstw motorem tym posługiwać się zaczyna.

Jak rozległe i ekonomicznie doniosłe zastosowanie znajduje motor wietrzny w gospodarstwie, przekonać się można, oglądając postępowe gospodarstwa w Niższej Austryi, Czechach i Morawach. Jakkolwiek górzysty kraj nigdy w tym stopniu się nie nadaje do zaprowadzenia motorów wietrznych, jak płaszczyzna, o ileż jednak więcej ich się tam wznosi, niż w Poznańskiem lub Królestwie! Kapitał zakładowy jest wprawdzie, względnie dość duży (około 5000 K), nie powinno to jednak nikogo odstraszać, po bliższem bowiem obrachunku, każdy się przekona, że kapitał ten w paru latach w zupełności się zwraca. Weźmy np. gospodarstwo większe, w którem codziennie jedna fornalka zajęta jest li tylko rznięciem sieczki i szrótowaniem zboża dla licznego inwentarza i porównajmy je z takiem, w którem roboty te motor wietrzny wykonywa, to rachunek wypadnie, jak następuje:

Koszt utrzymania jednego konia rocznie o wadze żywej 1.000 funt., wynosi po odtrąceniu wartości nawozu, 500 do 550 K. Cztery konie zatem kosztują gospodarstwo rocznie około 2000 K, licząc już w tem utrzymanie fornala, koszta budynku, amortyzacyi itd. Choćby więc motor, wraz z umontowaniem, kosztował 5.000 K, to i tak się jeszcze opłaci zaprowadzić go, gdyż w trzeciem, a najpóźniej w czwartym roku już nam pracę darmo daje.

Jak wielkie zastósowanie mieć będzie za parę lat motor wietrzny przy ciągłym postępie w dziedzinie elektryczności, trudno dzisiaj przewidzieć; to pewne jednak, że gospodarze i przemysłowcy nasi, którzy dzisiaj zniewoleni są chwytać się wszelkich środków umożliwiających im egzystencyę, łatwo dojrzą korzyści, wypływające z tego źródła siły.

Zapiski handlowe.

PONOWNE OBNIŻENIE CEN MIEDZI I DRUTU miedzianego. Skartelowane walcownie miedzi obniżyły ponownie cenę blachy miedzianej z 235 na 220 kor. za 100 kilo. Cena najwyższa wynosiła w marcu r. b. 355 kor. Związek fabrykantów drutu obniżył cenę drutu miedzianego z 196 na 193 kor. Cena najwyższa wynosiła w marcu r. b. 300 kor.

Zniżka ta stoi w związku z upadkiem największej firmy miedziannej Otto Heinze i Ska w Nowym Jorku, która nad ceną miedzi panowała i sztucznie ją w górę śrubowała. W ogóle takiego spadku ceny wynoszącego około 40%, nie bywało już od całych dziesiątek lat w handlu miedzią.

PRZECIW PODWYŻSZENIU CEN WĘGLA. Dnia 24. paźdz. uchwalono w parlamencie wniosek nagły w sprawie drożyzny węgla, zmierzający do tego, ażeby stworzyć komitet zastępców rozmaitych ministerstw, któryby użył wszelkich środków i dróg celem zapobieżenia drożyźnie węgla. Przez stworzenie takiej komisyi zaznaczył rząd jak ważnem jest obecne podrożenie cen węgla i czekać tylko należy z zadowoleniem chwili, w której komitet odnajdzie środek, prowadzący przynajmniej częściowo do zniżenia cen.

Zażalenia przemysłu skierowane są w równej mierze przeciw cenie, jak też przeciw warunkom dostawy, które odbiorcy wielcy handlarze dyktują. Warunki te były takie, że niektórzy przemysłowcy, którzy na każdą cenę przystać chcieli, nie mogli uzyskać potrzebnej ilości węgla, zwłaszcza, że na późniejsze dostawy z rozmaitych względów się nie zgadzano. Przemysłowcy zatem żądają, ażeby ustalić w sposób dogodniejszy warunki dostawy. Celem umożliwienia zwiększenia produkcyi wprowadzone będą niektóre zmiany w ustawie górniczej. Upaństwowienie kopalń węgla nie jest na razie ze względów państwowo finansowych aktualnem.

Szkolnictwo zawodowe.

SZKOŁA ZAWODOWA PRZEMYSŁU GOSPODniego w Krakowie. Z końcem października otwarto w Krakowie pierwszy kurs szkoły zawodowej, dla uczniów przemysłu gospodniego, w gmachu szkolnym przy ulicy

Straszewskiego l. 29., założonej staraniem krakowskiego stowarzyszenia i pomocników gospodnich. Nauka odbywa się codziennie od godz. 10 do 12 przedpołudniem. Oprócz przedmiotów przepisywanych dla tego rodzaju szkół, wykładane są przez siły fachowe „nauka o obsługiwaniu gości“ (Servierkunde) i zachowaniu w obec gościa przy stole, jak również nauka o środkach spożywczych (Nahrung und Genusemittelkunde). W roku następnym będzie także kurs piwniczny. W obec nowej ustawy przemysłowej, która przewiduje zaprowadzenie warunkowego dowodu uzdolnienia w zawodzie gospodnim, założenia tej szkoły ma duże znaczenie. Na razie zapisało się do niej 18 uczniów.

Rozmaitości.

W CZTERDZIESTU DNIACH NAOKOŁO ZIEMI. Juliusza Vernego „Podróż naokoło ziemi w 80-ciu dniach“, która przed niedawnymi czasy zdawała się być niewiary godną dla podróżującego po świecie, stała się już rzeczą przeszłości, gdyż dzisiaj, podróż taką odbędziemy w daleko krótszym czasie. Angielski dziennikarz F. A. Mac Kenzie oblicza, że dzisiaj po ponownem otwarciu kolei syberyjskiej i udoskonaleniu przewozu okrętami na liniach tow. „Canadian Pacific“, całą ziemię objedzie się w 40-tu dniach i to kosztem 2000 marek. Podróż rozpada się na cztery działy: z Londynu do Moskwy w $2^1/_2$ dniach, z Moskwy do Władywostoku w 13 dniach, z Władywowstoku przez Tsurugę do Jokohamy w 2 dniach, a z Jokohamy przez Vancouver do Londynu w $21^1/_2$ dniach, nadto zostanie jeszcze jeden dzień na wypoczynek. Jeżeli jedzie się pierwszą klasą, natenczas kosztuje droga z Londynu przez Moskwę do Władywostoku 1000 marek, przyczem wliczony jest wikt w czasie podróży, z Władywostoka do Jokohamy 160 *m*, a z Jokohamy do Londynu 1300 *m*. Kto ma mniejsze fundusze i skromniejsze wymagania i jedzie II. klasą, z Londynu do Władywostoka zapłaci 500 *m*, z Jokohamy do Londynu 740 *m*, zatem cała wycieczka nie będzie kosztowała ponad 1600 *m*.

Najsmutniejszą rzeczą w czasie tej czterdziestodniowej podróży naokoło świata jest okoliczność, że nigdzie nie można się zatrzymywać. Syberyjski pociąg pośpieszny jest z takim komfortem urządzony, o jakim w zachodniej Europie nie ma się pojęcia; oprócz sal jadalnych są sale koncertowe, kąpiele i fryzyernie. W ciągu podróży nawiązuje się z towarzyszami w bardzo krótkim czasie przyjazne stosunki; razem się odżywia, sypia, zabawia — porozumieć się można prawie we wszystkich językach światowych, a monotonność jazdy urozmaica ciągle zmienna panorama krajobrazów dotąd niedostępnych dla turystów. Koszta jazdy pociągiem zbytkownym z wielkimi wygodami z Wiednia do Tsurugi wynoszą 1096 K, z Tsurugi do Jokohamy dostaje się w 15 godzinach.

ZAKŁADY KRUPPA. Słynne zakłady przemysłowe Kruppa — posiadające swe własne kopalnie węgla i rudy żelaznej—mają wielkie piece, piece różne do wyrobu stali, polewnie na odlewy zwykłe i twarde, pudlingarnie, młoty, tłocznie, walcownie, warsztaty z wielkim oddziałem do wyrobu dział i pocisków, wreszcie zakład do budowy statków wodnych.

Zakładów głównych jest pięć. Zarówno pod względem obszaru jak i liczby robotników zajmuje pierwsze miejsce zakład w Essen, zatrudniający 36.000 osób i rozłożony na 255 ha. W obrębie tego zakładu znajdują się kopalnie węgla i rudy, w „Müllhofener Hütte“ i „Hermannshütte“ jest 7 wielkich pieców, w samem Essen urządzone są stalownie i warsztaty, na polach wreszcie w „Meppen“ i „Tangerhütte“ urządzone są stacye doświadczalne. W kopalniach węgla, z których w r. z. wydobyto 2 mil. t. węgla, pracuje 9000 osób; w kopalniach zaś rudy żelaznej, z których w r. z. wydobyto 676000 t. rudy, pracuje 3920 osób. Specyalnością stalowni w Essen jest stal tyglowa. Największe pnie tej stali ważą po 94 t.; do takiego pnia potrzebna jest zawartość 1768 tygli, a zapełnienie form uskutecznia 490 ludzi w przeciągu 30 minut.

Huta „Friedrich Alfred“ w Reinhausen ma 250 ha obszaru i obejmuje 6 wielkich pieców z podgrzewaczami Cowper'a, silnicami wiatrowemi itp. Materyał surowy podaje 8 dźwigarów elektrycznych. Koksownia dostarcza dziennie 550 t. koksu. Stalownia posiada dwe piece Siemens-Martine'a, mieszczące po 35 t., cztery gruszki przerabiające po 25 t., dwa mieszacze po 550 t., wreszcie różne piece pomocnicze do topienia, wyżarzania itp. Walcownie różne, nawrotne i zwykłe, podwójne i potrójne; każda posiada swój silnik własny.

Stalownia w Annen posiada dwa piece Siemens-Martin'a o pojemności ogólnej 40 t., dwa piece tyglowe po 100 tygli z maszynami do obsługi, piecami nagrzewalnymi itp., wreszcie walcownię.

W zakładach „Grusonwerk“ w Magdeburg-Buckau, o obszarze 30.2 ha, wyrabiane są odlewy twarde żelazne (n. p. pancerze), oraz w oddzielnym oddziale — stal bardzo twarda, na młyny kulkowe, miażdżarki itp.

Doki „Germania“, wraz z warsztatami, składami itp. mają 23.8 ha obszaru. Z siedmiu hal, 120—192 m długich i 27—30 m szerokich, cztery zbudowane są z żelaza i szkła; w jednej z nich budować można jednocześnie 5 — 6 torpedowców, lecz największa — o obszarze 1.8 ha, — mieści warsztaty, wykończalnie i t. p. Tę całość wspaniałą dopełnia dział budowy i próbowania silników parowych i kotłów, odlewnia żelaza obsługiwana przez dwa piece kupolowe o wydajności 14 t/godz., wreszcie kotlarnia, w której powietrze ściśnione i woda pod parciem stanowią siłę czynną.

Zakłady Krupp'a zatrudniają ogółem 65000 osób (w tej liczbie 5700 inżynierów, techników i urzędników administracyjnych). Dla pracowników tych zbudowano kolonie robotnicze złożone z domów i domków mieszkalnych z zabudowaniami gospodarczemi itp., szpitale, apteki, pogotowia ratunkowe, schroniska dla starców i inwalidów szkoły początkowe, szkoły przemysłowe dla dorosłych, biblioteki, czytelnie, kasy oszczędności itp.

Drobne przepisy.

KIT DO ŻELAZA. Bierze się 10 części drobniutkich opiłek żelaznych i 3 cz. chlorku wapna (chlorkalk) i dodaje tyle wody, ażeby mieszanina dała się ugnieść na ciasto, które służy jako kit. Po nasmarowaniu kitu należy obie skitowane części dobrze do siebie przycisnąć i trzymać je tak ściśnięte przez 12 godzin, bo dopiero po upływie tego czasu staje się kit twardym.

TREŚĆ: Czy możliwym jest bilans handlowy Galicyi. — Popęd elektryczny w przemyśle włókienniczym. — Obrazy malowane suknem. — Najwyższy dom na świecie. — Kronika.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: *Juliusz Starkel.* Z I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego.